

## ТОКСИКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ «БАЙТРИЛ 10 %»

Н. В. ЛІНІЙЧУК, здобувач\*

*Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та  
ветеринарно-санітарної експертизи*

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: galkanat@ukr.net*

**Анотація.** У статті наведено результати проведення токсико-біологічної оцінки м'яса (м'язи стегна, грудні м'язи, м'язи гомілки) курчат-бройлерів експрес-методом з використанням інфузорії *Tetrachimena pyriformis* за застосування препарату «Байтрил 10%». Птиці дослідної групи вказаний препарат застосовували шляхом перорального введення з розрахунку 0,1 мл/кг маси тіла впродовж 5 діб. Курчат-бройлерів контрольної і дослідної груп піддавали декапітації на 6, 12 та 14 добу після останнього введення препарату. Для токсико-біологічної оцінки використовували м'язи з найбільш високим вмістом залишкової кількості енрофлоксацину. Критерієм токсичності в біотестуванні на інфузоріях є ймовірне зниження

кількості клітин у культурі за 24 год. Встановлено, що м'ясо курчат-бройлерів у разі застосування ветеринарного препарату вже на 6 добу після останнього вживання не токсичне для інфузорії *Tetrachimena pyriformis*. Показник відносної біологічної цінності грудних м'язів, м'язів стегна і гомілки близький за значенням та має тенденцію до збільшення відносної біологічної цінності м'язів дослідної групи вже на 14 добу після останнього застосування ветеринарного препарату.

**Ключові слова:** токсичність, біологічна оцінка, енрофлоксацин, фторхінолони, тетрахімена піріформіс

**Актуальність.** Птахівництво в більшості держав світу займає провідне місце серед інших галузей сільськогосподарського виробництва для забезпечення споживачів повноцінними продуктами харчування тваринного походження.

Впродовж останніх років кількість негативних наслідків від

використання антибіотиків у тваринництві постійно зростала. Одним із важливих етапів використання ветеринарних препаратів, що містять антибіотики, для галузі птахівництва є визначення нешкідливості м'яса і попередження негативного впливу на організм людей [1].

Лінійчук Н. В., Якубчак О. М.

Необхідно зазначити, що нині широкого застосування у птахівництві набули фторхінолони. Фторхінолони – антибактеріальні речовини, що представляють собою молекули, отримані шляхом хімічного синтезу, широкого спектру дії і займають одне з провідних місць у хіміотерапії бактеріальних інфекцій. Одним із представників групи фторхінолонів є енрофлоксацин [2].

Оцінити безпосередній вплив токсичних речовин на живі організми дозволяє біотестування. Застосування біотестування є особливо важливим для дослідження м'яса і м'ясопродуктів, отриманих від птиці, якій використовували лікарські засоби. Це пов'язано з тим, що під час біотрансформації в організмі можуть утворюватися більш токсичні речовини [3, 4].

**Мета дослідження.** Токсико-біологічна оцінка м'яса курчат-бройлерів, яким застосовували ветеринарний препарат «Байтрил 10%», з використанням інфузорії *Tetrachimena pyriformis*.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріалом дослідження слугували м'язи стегна, грудні м'язи, м'язи гомілки курчат-бройлерів американського кросу «Кобб 500». Дослідження проводили на базі науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

(ДНДІЛДВСЕ). Для проведення досліджень курчата-бройлери були поділені на 2 групи – дослідну і контрольну по 15 голів у кожній. Доступ до корму та води у птиці був вільний. Курчатам-бройлерам дослідної групи перорально вполювали препарат «Байтрил 10%» у дозі 0,1 мл/кг маси тіла впродовж 5 днів.

Керуючись «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухвалених на Першому Національному конгресі з біоетики (м. Київ, 2001) та Європейською конвенцією про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1986), курчат-бройлерів контрольної і дослідної груп забивали на 6, 12 та 14 добу після останнього вполювання препарату [5].

Токсико-біологічну оцінку проводили згідно «Методичних рекомендацій по токсико-біологічній оцінці м'яса, м'ясних продуктів і молока з використанням інфузорії Тетрахімена піріформіс (експрес метод)» (1997) [6].

Критерієм токсичності в біотестуванні на інфузоріях є ймовірне зниження кількості клітин у культурі за 24 год (у гострому експерименті) і 96 год (у хронічному) [7].

**Результати дослідження та їх обговорення.** У попередніх дослідженнях щодо ризику накопичення енрофлоксацину в м'язах

Лінійчук Н. В., Якубчук О. М.

курчат-бройлерів встановлено, що частини тушки та шкірі. Враховуючи найбільша залишкова кількість ці результати, для токсико-біологічної енрофлорксацину виявлена в м'язах оцінки використовували м'язи грудні, крил, грудних м'язах, м'язах спини, стегна та гомілки [8]. стегна, гомілки, м'язах задньої

### 1. Результати дослідження м'язів курчат-бройлерів на токсичність

Група	Досліджуванний матеріал	Стан та поведінка культури <i>Tetrachimena pyriformis</i>				
		Активність та рухливість	Неприродні рухи	Пригніченість росту	Патологічні форми	Наявність неживих клітин
Контрольна	Грудні м'язи	+	—	—	—	—
	М'язи стегна	+	—	—	—	—
	М'язи гомілки	+	—	—	—	—
Дослідна 6 доба	Грудні м'язи	+	—	—	—	—
	М'язи стегна	+	—	—	—	—
	М'язи гомілки	+	—	—	—	—
Дослідна 12 доба	Грудні м'язи	+	—	—	—	—
	М'язи стегна	+	—	—	—	—
	М'язи гомілки	+	—	—	—	—
Дослідна 14 доба	Грудні м'язи	+	—	—	—	—
	М'язи стегна	+	—	—	—	—
	М'язи гомілки	+	—	—	—	—

Примітка: «+» ознаки, притаманні культурі *Tetrachimena pyriformis*; «—» дані ознаки відсутні

Дані, наведені в табл. 1, свідчать про те, що в грудних м'язах, м'язах стегна та м'язах гомілки курчат-бройлерів контрольної групи інфузорії *Tetrachimena pyriformis* були активні та рухливі. Неприродних рухів,

пригнічення росту, патологічних змін їх форми та наявність неживих клітин не виявили.

У м'язах дослідних груп також не виявили інфузорій з неприродними рухами, патологічними змінами або з

Лінійчук Н. В., Якубчук О. М.

пригніченою рухливістю. Рух інфузорій був поступальним, колоподібним, маневрних чи коливальних рухів не спостерігалось. Будова тіла клітин була природна, випукла.

Отже, м'ясо курчат-бройлерів у разі застосування «Байтрил 10%» вже

на 6 добу після останнього випоювання не токсичне для інфузорії *Tetrachimena pyriformis*.

Результати дослідження біологічної цінності м'язів курчат-бройлерів наведені в табл. 2.

## 2. Біологічна цінність м'яса курчат-бройлерів, $M \pm m, n=15$

Група	Досліджуваний матеріал	Кількість клітин в 1 мл середовища $\times 10^4$	Біологічна цінність відносно контролю, %
Контрольна	Грудні м'язи	48,661 $\pm$ 0,154	100
	М'язи стегна	48,355 $\pm$ 0,179	100
	М'язи гомілки	48,716 $\pm$ 0,205	100
Дослідна 6 доба	Грудні м'язи	48,233 $\pm$ 0,131	99,12
	М'язи стегна	48,082 $\pm$ 0,186	99,44
	М'язи гомілки	48,250 $\pm$ 0,181	99,04
Дослідна 12 доба	Грудні м'язи	48,649 $\pm$ 0,108	99,97
	М'язи стегна	48,266 $\pm$ 0,125	99,81
	М'язи гомілки	48,689 $\pm$ 0,139	99,94
Дослідна 14 доба	Грудні м'язи	48,661 $\pm$ 0,076	100
	М'язи стегна	48,333 $\pm$ 0,108	99,95
	М'язи гомілки	48,711 $\pm$ 0,160	99,59

Відносна біологічна цінність м'яса курчат-бройлерів на 6 добу після останнього випоювання була дещо нижчою, порівняно з відносною біологічною цінністю відповідних м'язів контрольної групи ( на 0,56–0,96 %).

Відносна біологічна цінність на 12 добу, порівняно з відносною біологічною цінністю м'язів контрольної групи була нижчою на 0,03–0,19 %.

Дані, наведені в табл. 2, свідчать про те, що на 14 добу після останнього випоювання препарату «Байтрил 10 %» відносна біологічна цінність грудних м'язів була однаковою з контрольною групою і становила 100%, м'язів гомілки – нижча всього на 0,05 %, а м'язів стегна – нижча на 0,41 %.

Отже, виявлено тенденцію до збільшення відносної біологічної цінності м'яса дослідної групи

Лінійчук Н. В., Якубчак О. М.

залежно від термінів каренції, що, ймовірно, пов'язано з поступовим виведенням діючої речовини ветеринарного препарату.

### Висновки і перспективи:

1. М'ясо, отримане від курчат-бройлерів, яким застосовували препарат «Байтрил 10%», уже на 6 добу після останнього його вживання не проявляє токсичної дії

на тест-організм інфузорії *Tetrachymena pyriformis*.

2. Відносна біологічна цінність дослідних і контрольних груп грудних м'язів, стегна, гомілки курчат-бройлерів була близька за значенням і мала тенденцію до збільшення на 14 добу після останнього вживання препарату.

### Список використаних джерел

1. Палишнюк К. Ю. Токсико-біологічна оцінка м'яса курчат-бройлерів експрес-методом з використання інфузорії *Tetrachymena pyriformis* за застосування препарату Даноксан-50/ К. Ю. Палишнюк, С. А. Ткачук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХДЗВА. – 2016. – Вип. 33 2 – С. 167 – 170.

2. Determination of enrofloxacin in milk by direct bioautography detection / Planar Chromatography in Practice / Camag bibliography service planar chromatography(CBS 106). – 2011. – March. [http://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106\\_E.pdf](http://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106_E.pdf)

3. Долгов В. А. Применение инфузорий Тетрахимена пириформис для оценки качества и безопасности продуктов птицеводства / В.А. Долгов, С. А. Лавина, Т. С. Арно, Е. А. Семенова, С.С. Козак, И.Г. Серегин, Л. П. Михалева // Птица и

птицепродукты – 2014. – № 6. – С. 50–52.

4. Долгов В. А. Биологическая оценка меда / В.А. Долгов, С. А. Лавина, Т. С. Арно, Е. А. Семенова, В.Е. Никитченко, И.Г. Серегин // Вестник РУДН. Сер.: Агрономия и животноводство. – 2013 - №1. – С. 61 – 66.

5. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей [Електронний ресурс]. 1986. – Режим доступу: [http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994\\_137](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994_137)

6. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузории Тетрахимены пириформис (экспресс-метод) / [В.М. Лемеш, П.И. Пахомов, А.Е. Янченко т др.]. – Витебск: Витебская гос.акад.вет.мед. и Белорусская науч.-исслед. инст. exper. ветеринарии. – 1997. – 13с.

7. Оліфіренко В. В. Використання біотестів на інфузоріях *Tetrachymena pyriformis* для еколого-токсикологічної оцінки водних

Лінійчук Н. В., Якубчак О. М.

об'єктів / В.В. Оліфіренко, А. В. Рачковский, М. В. Козичар // Таврійський науковий вісник – 2013. – Вип. 84 – С. 262– 264.

8. Лінійчук Н. В. Особливості накопичення енрофлораксацину в організмі курчат-бройлерів/ Н.В. Лінійчук, О.М. Якубчак, І.В. Галка // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2017. – Вип. 273 – С. 115– 122.

### References

1. Palyshnyuk K. Yu. Tkachuk S. A. (2016). Toksyko-biologichna otsinka m'iasa kurchat-broileriv ekspres-metodom z vykorystannia infuzorii Tetrachymena Pyriformis za zastosuvannia preparatu Danoksan-50 [Toxic and biological evaluation of broiler meat by express method by using ciliates Tetrachymena Piriformis that apply Danoksan-50]. Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny: Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi zooveterynarnoi akademii. – X.: RVV KhDZVA, 33, 2, 167 – 170 (in Ukrainian).

2. Determination of enrofloxacin in milk by direct bioautography detection / Planar Chromatography in Practice. Camag bibliography service planar chromatography (CBS 106). (2011). – March. Available at: [http://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106\\_E.pdf](http://www.uni-giessen.de/fbz/fb09/institute/ernaehrungswissenschaft/prof/lmw/pdfs/CBS106_E.pdf) (in English).

3. Dolhov V. A. Lavyna S. A. Arno T. S. Semenova E. A. Kozak S. S. Serehyn Y. H. Mykhaleva L.P. (2014). Primenenie infuzoriy Terakhimena

piriformis dlya otsenki kachestva i bezopasnosti produktov ptitsevodstva [Application of infusorians Terahimena pyriformis for assessing the quality and safety of poultry products] Ptitsa i ptitseprodukty, 2014, 6, 50 – 52 (in Russian).

4. Dolhov V. A. Lavyna S. A. Arno T. S. Semenova E. A. Nykytchenko V. E. Serehyn Y.H. (2013). Biologicheskaya otsenka meda [Biological evaluation of honey] Vestnik RUDN. Ser.: Agronomiya i zhivotnovodstvo, 1, 61 – 66 (in Russian).

5. Yevropeiska konventsiiia pro zakhyst khrebetnykh tvaryn, yakykh vykorystovuiut dlia eksperymentalnykh ta naukovykh tsilei [European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Scientific Purposes]. (1986) Available at: [http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994\\_137](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994_137) (in Ukrainian).

6. Lemesh V. M., Pakhomov P. I., Yanchenko A. Ye., Titova L. G., Anisimova N.N. (1997). Metodicheskie ukazaniya po toksiko-biologicheskoy otsenke myasa, myasnykh produktov i moloka s ispolzovaniem infuzorii Tetrachymeny periformis (ekspres-metod) [Methodical instructions for toxic biological evaluation of meat, meat products and milk using infusoria Tetrachymenes periformis (express method)] Guidelines. Vitebsk: Vitebskaya gos.akad.vet.med. i Belorusskaya nauch.-issled. inst. eksper. veterynarii (in Russian).

7. Olifirenko V. V., Rachkovskyi A. V., Kozychar M. V. (2013). Vyorystannia biotestiv na infuzoriiakh Tetrachymena pyriformis dlia ekoloho-toksykologichnoi otsinky vodnykh

Лінійчук Н. В., Якубчак О. М.

ob'ektiv [Use of biotests in infusorates Tetrahymena pyriformis for environmental and toxicological assessment of water bodies] Tavriiskyi naukovyi visnyk, 84, 262 – 264 (in Ukrainian).

8. Liniichuk N. V., Yakubchak O. M., Halka I. V. (2017) Osoblyvosti nakorpychennia enrofloksatsynu v

orhanizmi kurchat-broileriv [Accumulation specifics of enrofloxacin in organism of broiler chickens] Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser. : Veterynarna medytsyna, yakist i bezpeka produktsii tvarynnytstva, 273, 115 – 122 (in Ukrainian).

## ТОКСИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСА ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БАЙТРИЛ 10 %»

**Н.В. Линийчук, О. Н. Якубчак**

**Аннотация.** В статье приведены результаты проведения токсико-биологической оценки мяса (мышцы бедра, грудные мышцы, мышцы голени) цыплят-бройлеров экспресс-методом с использованием инфузории *Tetrahymena pyriformis* после применения препарата «Байтрил 10 %». Птице опытной группы указанный препарат применяли путем перорального введения из расчета 0,1 мл/кг массы тела в течение 5 суток. Цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп забивали на 6, 12 и 14 сутки после последнего введения препарата. Для токсико-биологической оценки использовали мышцы с наиболее высоким содержанием остаточного количества энрофлоксацина. Критерием токсичности в биотестировании на инфузориях является вероятное снижение количества клеток в культуре за 24 ч. Установлено, что мясо цыплят-бройлеров при применении ветеринарного препарата уже на 6 сутки после последней выпойки не

токсично для инфузории *Tetrahymena pyriformis*. Показатель относительной биологической ценности грудных мышц, мышц бедра и голени опытной группы близок по значению к контрольной группе и имеет тенденцию к увеличению относительной биологической ценности мышц уже на 14 сутки после последнего применения ветеринарного препарата.

**Ключевые слова:** токсичность, биологическая оценка, энрофлоксацин, фторхинолоны, тетрахимена пириформис

## TOXIC AND BIOLOGICAL EVALUATION OF BROILER MEAT THAT APPLY «BAITRIL 10%»

**N.V.Liniichuk, O.M. Yakubchak**

**Abstract.** The article presents the results of a toxic biological evaluation of meat (in the muscles of the thigh, pectoral muscles, and the muscles of the lower leg) of broiler chickens using an express method using the infusoria *Tetrahymena pyriformis* using the Baitril 10% preparation. For the bird of experimental group, this preparation was used by oral administration at the rate of 0.1 ml / kg of body weight for 5 days. The broiler chickens of control and experimental groups were slaughtered on day 6, day 12 and day 14 after the last

Лінійчук Н. В., Якубчак О. М.

*administration of the drug. For the toxicological evaluation, the muscles with the highest residual enrofloxacin content were used. The criterion for toxicity in biotesting on infusoria is a probable decrease in the number of cells in the culture in 24 hours. It has been established that when using the veterinary drug the meat of broiler chickens, was not toxic to infusoria Tetrachimena pyriformis already on days 6 after the last feeding . The indicator of the relative biological value of pectoral muscles, muscles of the thigh and lower leg is close by value and tends to increase the relative biological value of the muscles of the research group already on the 14th day after the last application of the veterinary drug.*

**Keywords:** *toxicity, biological evaluation, enrofloxacin, fluoroquinolones, tetrachimena pyriformis*